
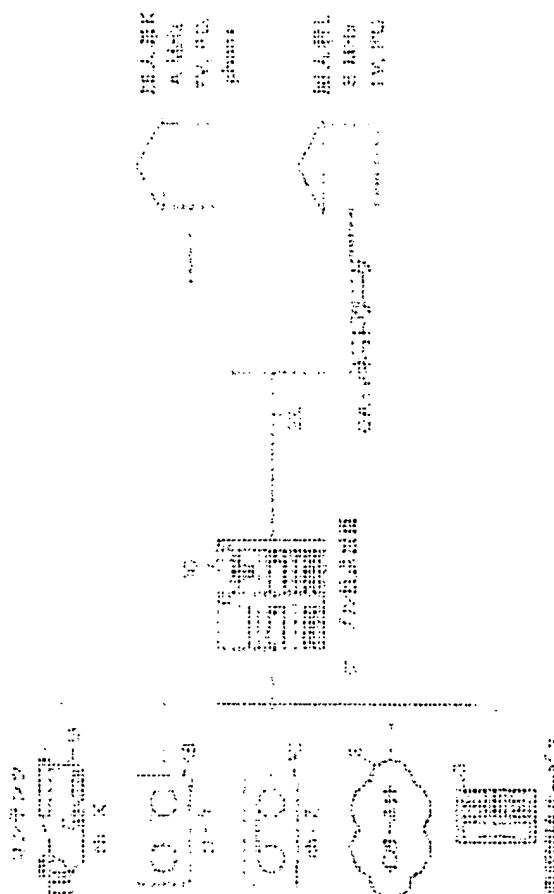


METHOD FOR CONTROLLING CONTENTS OF DIGITAL BROADCAST**Publication number:** JP2000244891 (A)**Publication date:** 2000-09-08**Inventor(s):** HOUGIYOKU TSUKURU**Applicant(s):** SHARP KK**Classification:****- international:** *H04N7/173; H04N7/173; (IPC1-7): H04N7/173***- European:****Application number:** JP19990041239 19990219**Priority number(s):** JP19990041239 19990219**Also published as:** JP3685637 (B2)**Abstract of JP 2000244891 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To switch contents of a digital broadcast without changing a receiving frequency at the receiver side and to switch the desired contents while viewing actually them as in the conventional manner. **SOLUTION:** In a service form where two subscribers K and L can use the frequency channels AMHz and BMHz, the channels AMHz and BMHz are assigned to the subscribers K and L respectively. Thus, the subscribers K and L use their assigned channels AMHz and BMHz for all services respectively. When an up signal that requests the switching of contents 1A, 1B and 1C received from a receiver is transmitted to the broadcast receiving side, the contents 1A-1C selected by the receiver are switched at the broadcasting side against the frequency channel that is assigned to the receiver who issued the contents switching request.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-244891

(P2000-244891A)

(43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
H 0 4 N 7/173	6 4 0	H 0 4 N 7/173	6 4 0 5 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平11-41239

(22) 出願日 平成11年2月19日(1999.2.19)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 宝玉 造

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(74) 代理人 100079843

弁理士 高野 明近

Fターム(参考) 5C064 BA01 BA07 BB05 BB07 BC06

BC07 BC10 BC16 BC18 BC20

BC21 BC23 BD01 BD02 BD08

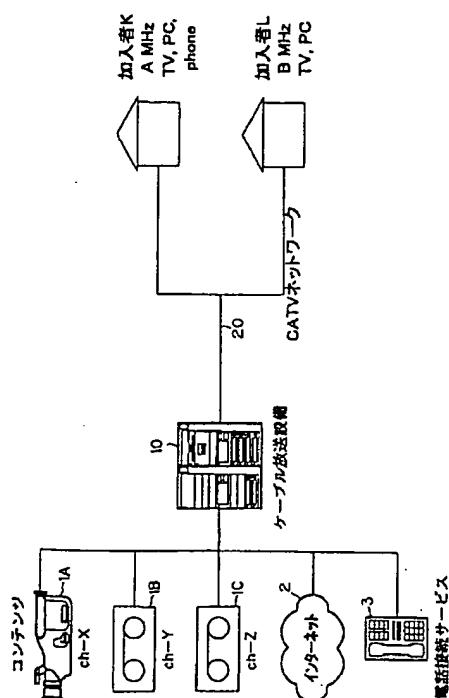
BD09

(54) 【発明の名称】 デジタル放送のコンテンツ制御方法

(57) 【要約】

【課題】 受信者側での受信周波数を変更することなくコンテンツを切り替え、今まで通り、見たいコンテンツを実際に見ながら切り替えることを可能とする。

【解決手段】 加入者Kと加入者Lの2軒の加入者があり、利用可能な周波数チャンネルAMHzとBMHzがあるようなサービス形態において、加入者Kには周波数チャンネルAMHzを、加入者Lには周波数チャンネルBMHzを割り当てることに決め、加入者Kは割り当てられた周波数AMHzを全てのサービス利用のために、加入者Lは割り当てられた周波数BMHzを全てのサービス利用のために使用する。受信者からのコンテンツ切り替えを要求する「上り」信号が放送の送信側まで伝達されてきた時、当該の要求を発した受信者に割り当てている周波数チャンネルに対して、放送側で、受信者が選択したコンテンツを切り替える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信者に放送周波数チャンネルを割り当てることによって、放送サービスを実施するデジタル放送のコンテンツ制御方法において、受信者からのコンテンツ切り替えを要求する「上り」信号が放送の送信側まで伝達されてきた時、当該の要求を発した受信者に割り当てている周波数チャンネルに対して、放送側で、受信者が選択したコンテンツを切り替えるように制御する手段によって受信者のコンテンツを切り替えることを特徴とするデジタル放送のコンテンツ制御方法。

【請求項2】 受信者から放送の送信側に伝えられるコンテンツ切り替えの「上り」信号において、切り替えを要求している受信者を識別するための信号を含んでいることを特徴とする請求項1記載のデジタル放送のコンテンツ制御方法。

【請求項3】 1つの周波数チャンネルに対して放送するコンテンツを多重化して送信することが可能な放送手段と、多重化された放送コンテンツの中から希望のコンテンツを選択できるような「目印」となる信号を用いることによって複数の受信者に対して1つの周波数チャンネルを共有するように割り当てることが可能な放送手段を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のデジタル放送のコンテンツ制御方法。

【請求項4】 放送の送信側の送信機から受信者側に対して受信側の受信機を制御するように要求する「下り」信号を伝達する手段を有することを特徴とする請求項1に記載のデジタル放送のコンテンツ制御方法。

【請求項5】 放送の送信機側から受信機側に対して伝送される「下り」信号に受信者を識別するための信号を含んでいることを特徴とする請求項1又は2に記載のデジタル放送のコンテンツ制御方法。

【請求項6】 複数の周波数チャンネルにおいて同時にサービスを提供している放送手段において、放送機側がサービスを提供している各周波数チャンネル毎の利用度を監視する手段を有することを特徴とする請求項3に記載のデジタル放送のコンテンツ制御方法。

【請求項7】 放送機側がサービスを提供している各周波数チャンネル毎の利用度を監視した結果に基づいて、放送の送信機側から受信機側に対して「下り」制御信号が伝達されることを特徴とする請求項6に記載のデジタル放送のコンテンツ制御方法。

【請求項8】 放送の送信機側からの受信機側に対する「下り」制御信号に対する制御結果の「上り」信号が受信機側から送信機側へ伝達されることを特徴とする請求項7に記載のデジタル放送のコンテンツ制御方法。

【請求項9】 「下り」制御信号に対する受信機側での制御結果を伝達する「上り」信号に基づいて放送コンテンツが送信されることを特徴とする請求項8に記載のデジタル放送のコンテンツ制御方法。

【請求項10】 受信者がサービスの享受を開始すると

きに、使用する周波数チャンネルを受信者の受信機側と放送の送信機側とで協議して動的に受信者に周波数チャンネルを割り当てる手段を有することを特徴とする請求項9に記載のデジタル放送のコンテンツ制御方法。

【請求項11】 放送サービスと同一の周波数チャンネルを使用してデータ通信サービスを提供することを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載のデジタル放送のコンテンツ制御方法。

【発明の詳細な説明】

10 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル放送のコンテンツ（番組）選択の制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在の放送メディアにおいては、放送周波数（周波数チャンネル）がコンテンツ（番組）に割り当てられていて、利用する側（受信者）は、コンテンツを選択するために周波数チャンネルを切り替えるという使い方をしている。

20 【0003】具体的には、図30に示すような、ケーブルテレビ放送において、3種類のコンテンツ（番組）を放送する場合を想定して説明すると、これら3種類のコンテンツ1Aから1Cに対して、 $ch-X$ 、 $ch-Y$ 、 $ch-Z$ という名前を付けて、加入者30側からコンテンツを識別できるようにする。次に、テレビの放送に使用可能な周波数AMHz、BMHz、CMHzの周波数チャンネルを用意して、図31（CATVケーブルのスペクトラム：アナログ方式）に示すように、それぞれのコンテンツに対して、 $ch-X$ というコンテンツを周波数チャンネルAMHzに、また、 $ch-Y$ というコンテンツを周波数チャンネルBMHzに、そして、 $ch-Z$ というコンテンツを周波数チャンネルCMHzに、それぞれ割り当てて、ケーブル放送設備10からCATVネットワーク20を通してこれらの周波数チャンネルの信号が放送される。

【0004】加入者は、見たいコンテンツ $ch-X$ 、 $ch-Y$ 、 $ch-Z$ を切り替えるために、受信機における受信周波数チャンネルAMHz、BMHz、CMHzを切り替える操作を行っている。または、受信機で周波数チャンネルAMHz、BMHz、CMHzを切り替えながら見たいコンテンツ $ch-X$ 、 $ch-Y$ 、 $ch-Z$ を探すという操作も一般的に行っている。すなわち、コンテンツと放送周波数が結び付けられており、コンテンツの選択のために周波数を切り替えるという使い方がされている。なおかつ、この周波数の切り替えが受信者の都合によってランダムに発生するという使い方が一般的なものとなっている。

【0005】放送の方式がアナログ方式からデジタル方式に置き換わっても、従来のアナログ方式の一つの周波数チャンネルに複数のコンテンツチャンネルが含まれるよ

うになるだけで、この、コンテンツと放送周波数が結び付けられるという基本的な構造は変わらない。

【0006】具体的には、図32（CATVケーブルのスペクトラム：デジタル・多重化方式）に示すように、デジタル放送によって、アナログ放送の1周波数チャンネルに対して、例えば、10の異なるコンテンツを多重化して放送することができるようなデジタル化方式を選択したならば、デジタル放送に使用される周波数AMHzを使って、ch-X0, ch-X1, ch-X2, ch-X3, ch-X4, ch-X5, ch-X6, ch-X7, ch-X8, ch-X9という10の異なるコンテンツを放送することが可能になる。

【0007】同様にして、周波数BMHz, CMHzもそれぞれch-Y0, ch-Y1, ch-Y2, ch-Y3, ch-Y4, ch-Y5, ch-Y6, ch-Y7, ch-Y8, ch-Y9, ならびに、ch-Z0, ch-Z1, ch-Z2, ch-Z3, ch-Z4, ch-Z5, ch-Z6, ch-Z7, ch-Z8, ch-Z9のそれぞれ10の異なるコンテンツに割り当てられ、放送されるコンテンツはアナログのときの3チャンネルから30チャンネルに増えるが、ch-X0ないしch-X9から周波数の異なるch-Ynまたはch-Znに切り替えるためには、やはり周波数チャンネルを切り替えなければならないという構造は変わらない。

【0008】なお、テレビ放送のデジタル化方式を規定することは、本発明の範疇ではない。多重化できるコンテンツの数はデジタル化の方式に依存していて、ここでの説明はあくまでも「従来のアナログ放送の1周波数チャンネルを使用して10の異なるコンテンツを送信可能なデジタル化放送方式」を仮定した説明を行っている。すなわち、本発明は、いかなるデジタル化テレビ放送の方式においても実施可能であることに注意されたい。

【0009】また、上述したような放送に使用される周波数帯の一部を使って、家庭にあるコンピュータをインターネット2に接続するといったデータ通信サービスや、ケーブルテレビのケーブルを経由して電話を接続するといった全く新しいサービスも実現されてはいるが、このような場合の新しいサービスのためには、図31の周波数チャンネルDMHzや図32の周波数チャンネルDMHzのように、放送コンテンツの送信に使用されていない周波数チャンネルが割り当てられるのが常である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本来、放送メディアがデジタル方式になれば、放送メディアとこれらのデータ通信や、今後実現されるであろう新たなサービスを区別せず、これらを同じ周波数チャンネルに乗せることが可能になるが、実際には、上述のように、放送の視聴に関しては、周波数チャンネルを切り替えながら、見たいコンテンツを探すという使い方が一般的であるため、もし、

ある周波数チャンネルでデジタル放送のコンテンツと、データ通信の両方を同時に利用していたとすると、受信者が放送のコンテンツを切り替えるために周波数チャンネルを切り替えることがあり、その周波数チャンネルを共有して受信していた通信用データが途切れるなどの弊害が発生する。そのために、いかに放送がデジタルになったといえども、これらを統合したサービスが提供しにくいという問題が発生する。

【0011】具体的には、例えば、AMHzに、デジタル方式の放送と、パソコン用のデータを重ねて、同一の受信機を使って利用する場合を考えると、受信側で放送コンテンツを切り替えるためにAMHz以外の周波数チャンネルに切り替えた場合は、AMHzを使っているパソコン用データサービスが受信できなくなる。また、デジタル放送と、電話サービスを重ねてサービスする場合でも、やはり、放送コンテンツを切り替えるために周波数チャンネルを切り替えれば、電話の音声は途切れるというような問題が発生する。しかも、放送コンテンツを切り替えるための周波数切り替えが、ランダムなタイミングに発生するので、同一チャンネルにテレビ放送とデータサービスとを重ねてサービスを提供することが非常に困難であった。このことは、地上波、衛星放送、ケーブルテレビシステム等の放送波の方式によらず、全てにおいて同様である。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、受信者に放送周波数チャンネルを割り当てることによって、放送サービス、または、データ通信サービスを実施するデジタル放送のコンテンツ制御方法において、受信者からのコンテンツ切り替えを要求する「上り」信号が放送の送信側まで伝達されてきた時、当該の要求を発した受信者に割り当てている周波数チャンネルに対して、放送側で、受信者が選択したコンテンツを切り替えるように制御する手段によって受信者のコンテンツを切り替えることを特徴としたものである。

【0013】請求項2の発明は、請求項1の発明において、受信者から放送の送信側に伝えられるコンテンツ切り替えの「上り」信号において、切り替えを要求している受信者を識別するための信号を含んでいることを特徴としたものである。

【0014】請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、1つの周波数チャンネルに対して放送するコンテンツを多重化して送信することが可能な放送手段と、多重化された放送コンテンツの中から希望のコンテンツを選択できるような「目印」となる信号を用いることによって複数の受信者に対して1つの周波数チャンネルを共有するように割り当てることが可能な放送手段を有することを特徴としたものである。

【0015】請求項4の発明は、請求項1の発明において、放送の送信側の送信機から受信者側に対して受信側

の受信機を制御するように要求する「下り」信号を伝達する手段を有することを特徴としたものである。

【0016】請求項5の発明は、請求項1又は2の発明において、放送の送信機側から受信機側に対して伝送される「下り」信号に受信者を識別するための信号を含んでいることを特徴としたものである。

【0017】請求項6の発明は、請求項3の発明において、複数の周波数チャンネルにおいて同時にサービスを提供している放送手段において、放送機側がサービスを提供している各周波数チャンネル毎の利用度を監視する手段を有することを特徴としたものである。

【0018】請求項7の発明は、請求項6の発明において、放送機側がサービスを提供している各周波数チャンネル毎の利用度を監視した結果に基づいて、放送の送信機側から受信機側に対して「下り」制御信号が伝達されることを特徴としたものである。

【0019】請求項8の発明は、請求項7の発明において、放送の送信機側からの受信機側に対する「下り」制御信号に対する制御結果の「上り」信号が受信機側から送信機側へ伝達されることを特徴としたものである。

【0020】請求項9の発明は、請求項8の発明において、「下り」制御信号に対する受信機側での制御結果を伝達する「上り」信号に基づいて放送コンテンツが送信されることを特徴とする。

【0021】請求項10の発明は、請求項9の発明において、受信者がサービスの享受を開始するときに、使用する周波数チャンネルを受信者の受信機側と放送の送信機側とで協議して動的に受信者に周波数チャンネルを割り当てる手段を有することを特徴としたものである。

【0022】請求項11の発明は、請求項1乃至10いずれかの発明において、放送サービスと同一の周波数チャンネルを使用してデータ通信サービスを提供することを特徴としたものである。

【0023】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施例を説明するための要部構成図で、図中1A~1Cは、それぞれ、異なる番組（コンテンツ）の放送で、これらのコンテンツに対して、それぞれch-X、ch-Y、ch-Zという名前をつけて、加入者K、Lからコンテンツを識別するようになっている。なお、図1において、2はインターネット、3は電話接続サービス、10はケーブル放送設備、20はCATVネットワークで、本発明では、周波数チャンネルを加入者に割り当てることを第1の特徴としている。

【0024】具体的な例としては、図1に示すように、加入者Kと加入者Lの2軒の加入者があり、利用可能な周波数チャンネルAMHzとBMHzがあるようなサービス形態において、加入者Kには周波数チャンネルAMHzを、加入者Lには周波数チャンネルBMHzを割り当てることに決め、加入者Kは割り当てられたこの周波数AM

Hzを全てのサービス利用のために、そして同時に、加入者Lは割り当てられたこの周波数BMHzを全てのサービス利用のために使用するものである（請求項1の発明）。

【0025】ここで、受信者側から放送局側への通信手段を考える。一般に、放送局側と受信者側との間の通信については、放送局側から受信者側への信号の流れを「下り」、逆に、受信者側から放送局側への信号の流れを「上り」と呼んでいるので、本発明においてもこの慣習に従うこととする。

【0026】本発明では、受信者（加入者）側から放送局側への通信手段として、すなわち、「上り」の通信手段として、例えば、図2に示すように、既存の公衆（電話）回線40を使って、加入者から放送局の放送設備10に対して制御信号を送ることを考える。または、ケーブルテレビシステムであれば、加入者側の放送受信装置に上り信号送信機を内蔵し、同時に、放送局側の放送設備に上り信号受信機を内蔵し、放送に使用されない周波数帯域を使って加入者から放送局の放送設備に対して制御信号を伝達できるようにし、これらの上り通信手段を使って受信者側から放送局側へチャンネル選択に関する制御信号を伝達する。なお、本発明では、「上り」信号を実現することが目的ではなく、「上り」信号を使った制御方法を実現することが目的であるので、「上り」信号を実現する方法は特に規定しない。

【0027】上記の条件においては、加入者Kの使用する受信機は常に割り当てられた周波数チャンネルAMHzを選択するように設定されている。なお、本発明では、受信機の受信周波数チャンネルを設定する方法を実現することが目的ではなく、これを実現する方法は規定しない。仮に、加入者Kがコンテンツch-Xを選択したければ、加入者Kが使用している受信機側から放送局へ「AMHzでch-Xのコンテンツを送信するように「上り」制御信号を送る。ここで、加入者Kには周波数チャンネルAMHzを使用するように割り当てられているので、上りの制御信号に「AMHz」という部分が付加されていることが、本発明の特徴である。この制御信号を受信した放送局側設備10では、ch-Xのコンテンツ1AをAMHzの周波数を使用して送信する。同時に、加入者Kの受信装置側では、元々周波数チャンネルAMHzの信号を受信するようになっているので、ch-Xの放送コンテンツが受信できる。

【0028】また、同じく加入者Kがch-Yのコンテンツを1B受信したければ、同じように、受信側から放送局へ「AMHzでch-Yのコンテンツを送信する」ように「上り」制御信号を送る。この制御信号を受信した放送局側設備では、ch-Yのコンテンツ1BをAMHzの周波数を使用して送信する。受信者KにおいてはAMHzで送られてくる放送信号がch-Xからch-Yに切り替わり、ch-Xの放送コンテンツが受信でき

る。このように、本発明の制御方法によれば、受信者側での受信周波数を変更することなくコンテンツが切り替わるので、今まで通り、見たいコンテンツを実際に見ながら切り替えることができる。

【0029】一方、加入者Lは、周波数チャンネルBMHzが割り当てられているので、加入者Lの使用する受信機は常にBMHzを選択するように設定されている。加入者Lがコンテンツch-Xを選択する場合の上り制御信号は、「BMHzでch-Xのコンテンツを送信する」となる。この制御信号を受信した放送局側設備10では、ch-XのコンテンツをBMHzの周波数を使用して送信する。同時に、加入者Lの受信装置側では、元々周波数チャンネルBMHzの信号を受信するようになっているので、ch-Xの放送コンテンツが受信できる。このようにして、「上り」制御信号を利用して放送局側でコンテンツチャンネルを切り替えることにより、加入者に周波数チャンネルを割り当てて使用する方法が実現できる（請求項2の発明）。

【0030】また、同じ状況下において、上りの制御信号を「加入者K向けのコンテンツch-XをAMHzで送信する」というように、制御信号の中に「加入者Kからの制御信号」であることを明記することも可能である。この場合の制御方法は以上に説明したものと同様である（請求項3の発明）。

【0031】以上に説明したような方法によって周波数チャンネルを加入者に割り当てたことによって、放送コンテンツ以外の、例えば、データ通信サービスなどを重ねて利用することが可能となる。具体的には、上述の例において、加入者Kが「AMHzで通信データを送信する」ように「上り」制御信号を送る。この制御信号を受信した放送局側設備では、放送コンテンツを送信しているAMHzの信号に、通信データを重ねて送信する。

【0032】ここで、放送信号に通信データを重ねる方法としては、例えば、従来のアナログ方式のテレビ放送の場合は、垂直帰線期間の走査線を利用してデータを重ねるといった方法が利用可能である。なお、本発明は、放送信号に通信データを重ねる方法を提供することが目的ではないので、この方法の詳細な説明は省略する。

【0033】以上の操作により、加入者Kでは放送コンテンツと通信データを同時に受信することができるようになり、加入者は受信機の周波数チャンネルを切り替えなくても放送コンテンツを受信できるようになったので、加入者Kの受信機では周波数チャンネルの切り替え操作を行っておらず、放送コンテンツと通信データを重ねてサービスを行っても通信データが途切れることはなくなる（請求項1と11を組み合わせた発明）。

【0034】また、同じ状況下において、上りの制御信号を「加入者K向けの通信データをAMHzで送信する」というように、制御信号の中に「加入者Kからの制御信号」であることを明記することも可能である。この

場合の制御方法は上で説明したものと同様である（請求項1, 2, 11を組み合わせた発明）。

【0035】ここで、放送局側において、設備の故障や、その他の理由でサービスに使用している一部の周波数チャンネルが使用できないときの動作を考える。条件は今までと同様、利用可能な周波数チャンネルAMHzとBMHzがあり、ch-X, ch-Y, ch-Zという名前が付けられた3種類のコンテンツ（番組）が提供されていて、加入者Kに周波数チャンネルAMHzが、加入者Lには周波数チャンネルBMHzがそれぞれ割り当てられているという仮定である。

【0036】加入者がコンテンツch-Xを選択するために、加入者Kが使用している受信機側から放送局へ「AMHzでch-Xのコンテンツを送信する」ように「上り」制御信号を送った場合で、仮に、周波数チャンネルAMHzが、何かの理由でサービスの提供ができなかったとすると、加入者Kはいつまで経っても希望のコンテンツが送られてこないという状況が発生する。

【0037】このときは、加入者Lがサービスを使用していなければ、加入者Kに割り当てている周波数チャンネルAMHzが使えない代わりに、本来加入者Lに割り当てている周波数チャンネルBMHzを使って加入者Kに対する放送サービスを提供することが可能である。従って、このような状況下において、放送局側設備から加入者Kの受信装置に対して、「BMHzに切り替えてch-Xのコンテンツを受信せよ」という内容の制御信号を伝達する手段があれば、周波数チャンネルを切り替えてサービスが実施可能になる。

【0038】これを実現するために、本発明では、放送局側から受信者側への「下り」通信手段として、アナログ方式のテレビ放送の場合は、垂直帰線期間のうちの、ある特定の走査線に制御用信号を乗せることにより、放送局側から受信者側への制御信号を、すなわち、「下り」の通信手段を実現することが可能である。または、上述したように、既存の電話回線を使って「上りの通信手段を実現している場合は、同じ電話回線を使って、「下り」の制御信号を送ることも可能である。なお、本発明では、「下り」信号を実現することが目的ではなく、「下り」信号を使った制御方法を実現することが目的であるので、「下り」信号を実現する方法は特に規定しない。

【0039】上述の手段を使って、放送局から受信者側への「下り」制御信号を伝達することが可能になったので、図3、図4に示すように、放送局側設備10から受信者設備に対して、「BMHzに切り替えてch-Xのコンテンツを送信する」という内容の「下り」制御信号を伝達すると同時に、放送設備10は周波数チャンネルBMHzを使って加入者Kが希望している放送コンテンツの送信を開始する。加入者Kの受信機では、「BMHzに切り替える」ように制御信号がきたので、受信周波数

をBMHzに切り替えて希望するコンテンツch-Xを受信可能となる(請求項3の発明)。

【0040】また、同じ状況下において、放送局側から受信者側への「下り」制御信号を「加入者K向けのコンテンツch-XをBMHzで送信する」というように、制御信号の中に「加入者Kに対する制御信号」であることを明記することも可能である。この場合の制御方法は上で説明したものと同様である(請求項4の発明)。

【0041】この、「下り」制御信号は、放送コンテンツ以外の、例えば、データ通信サービスなどを重ねて利用している場合でも有効に作用する。具体的には、上述の例において、加入者Kが「AMHzで通信データを送信する」ように「上り」制御信号を送った場合を想定する。この制御信号を受信した放送局側設備10では、加入者Kに対しては、周波数チャンネルBMHzを使って放送コンテンツのサービスを実施しているので、通信データサービスにおいても周波数チャンネルBMHzを使って受信するように、加入者Kの受信機に対して、「BMHzで通信データを受信せよ」という「下り」制御信号を送信するとともに、元々周波数チャンネルBMHzでコンテンツch-Xを送信しているところへ、要求された通信データを重ねて送信する。加入者Kの受信機では、「BMHzに切り替える」ように制御信号がきたが、元々周波数チャンネルBMHzで放送コンテンツch-Xを受信していたので、実際には受信周波数を切り替える必要はなく、放送コンテンツch-Xを受信しつつ、要求した通信データを受信することができる(請求項3と11を組み合わせた発明)。

【0042】また、同じ状況下において、放送局側から受信者側への「下り」制御信号を「加入者K向けの通信データをBMHzで送信する」というように、制御信号の中に「加入者Kに対する制御信号」であることを明記することも可能である。この場合の制御方法は上で説明したものと同様である(請求項4と11を組み合わせた発明)。

【0043】ところで、従来のアナログ方式のテレビ放送をデジタル化することにより、従来のNTSC方式のように、6MHzの周波数帯域幅を持ったアナログの1周波数チャンネルに対して、1以上の複数の異なるコンテンツを多重化して放送することができるようになることは前述「従来の技術」の項で説明した通りである。

【0044】通常、多重化されたデジタル放送における放送パケットでは、そのパケットが含むコンテンツの目印を付けることにより、受信者が多重化されたパケットの中から希望のコンテンツを選択できるように工夫されている。

【0045】たとえば、あるデジタル放送パケットがコンテンツch-Xの内容を含むものであれば、そのパケットに「ch-X」という内容を明記したフィールドが含まれている。これが、「ch-X」というコンテン

ツに対する「目印」となり、受信者は多重化された中からコンテンツ「ch-X」を選択することができる。ここでは、このようなコンテンツ選択のための目印を「目印フィールド」と呼んで説明することにする。なお、この「目印」の実現方法は本発明の範疇ではなく、あくまでも、「目印」を使った制御方法を実現することが目的であるので、「目印」に対する詳細な説明は省略する。

【0046】上述のような多重化された放送方式ならば、複数の加入者に同一の周波数チャンネルを割り当てて、周波数チャンネルを複数の加入者で共有するという使い方も可能である。

【0047】例として、図5に示すように、1周波数チャンネルを使って複数の異なるコンテンツを多重化して送信できるデジタル放送方式によってサービスを提供している周波数チャンネルAMHzがあり、ch-X0からch-X9、ch-Y0という名前が付けられた11種類のコンテンツ(番組)が用意されている場合で、加入者K0からK9までの10軒の加入者に周波数チャンネルAMHzを割り当てて放送サービスを実施することを考える。

【0048】上述のように、放送パケットにそのパケットが含むコンテンツの目印が付いているので、たとえば、加入者K0からK9までの10軒の加入者において、周波数チャンネルAMHzを使ってサービスを利用している場合は、加入者K0からK9までの10軒の加入者が選択したコンテンツ(仮に、ch-X0からch-X9を加入者K0からK9に対応させる)が周波数チャンネルAMHzで提供されているが、たとえば、加入者K0がch-X0を選択していた場合は、「目印フィールド」によって、目的のパケット、すなわち、「目印フィールド」が「ch-X0」となっているパケットを探し出し、希望のコンテンツチャンネル(ch-X0)を受信することができる。この場合の周波数チャンネルAMHzのパケットタイミングを示したものが図6(A)である。

【0049】また、加入者K0がコンテンツをch-Y0に切り替えたい場合は、図7に示す制御手順のように、先程説明した受信者側から放送局側へ「上り」制御信号を伝達するという手段を使って「加入者K0向けのコンテンツch-Y0をAMHzで送信する」という「上り」制御信号を送信する。

【0050】周波数チャンネルAMHzを加入者K0からK9までの10軒の加入者で共有しているので、受信者側から放送局への「上り」制御信号には「加入者K0向けのコンテンツch-Y0をAMHzで送信する」というように、制御信号の中に「加入者K0からの制御信号」であることを明記しておかないと、放送設備側でのパケットを入れ替えればよいかわからないので、この場合は、上り制御信号における「加入者を特定する手段」を追加することは必須である。

【0051】また、受信者側から放送局側への「上り」通信手段としては、以上に説明したのと同じように、たとえば、既存の電話回線を使って、加入者から放送局の放送設備に対して制御信号を送っても構わないし、ケーブルテレビシステムであれば、上り信号等を使っても構わない。これらの「上り」通信手段を使って受信者側から放送局側へチャンネル選択に関する制御信号を伝達することは、以上に説明したものと同一の手順である。

【0052】放送局の設備では、この制御信号を受信したら、先程まで周波数チャンネルAMHzに加入者K0向けの packets ch-X0 を挿入していたところを ch-Y0 の packets を挿入するように変更して送信する。この場合の周波数チャンネルAMHzの packets タイミングを図6(B)に示す。これにより、受信側では、今までのAMHzのまま、コンテンツch-X0の代わりにch-Y0が見られるようになる。また、加入者K1からK9までの残り9軒の加入者では今まで通り、AMHzのままで、ch-X1からch-X9のコンテンツが連続してみられることはいうまでもない（請求項5の発明）。

【0053】このようなサービスの形態において、通信データサービスなどの放送コンテンツ以外のサービスを同時に提供することを考える。以上に説明したように、デジタル化された放送方式では、 packets が含むコンテンツを識別するために「目印」が付けられている。この目印を利用して、 packets がインターネットなどのデジタルデータサービス用のデータを含むものであれば、この「目印フィールド」に 'data' と書くことで通信データであることを識別することができる。すなわち、目印フィールドを利用して packets の内容を識別することにより、放送コンテンツと、それ以外のデータサービスを同一周波数に重ねて実施することが可能である。

【0054】従って、以上のようなサービス形態において、インターネットなどのデジタルデータサービスを重ねる場合は、放送コンテンツを受信するときと同じように、「AMHzでデジタルデータを送信する」ように受信者側から放送局へ制御信号を送る。この制御信号を受信した放送局側設備では、デジタルデータをAMHzの周波数を使用して送信する。受信者側は元々AMHzを受信していたので、受信装置の周波数を変更することなく、デジタルデータを受信可能な状態にある。但し、この場合は、送信される信号に、ch-Xの放送コンテンツとインターネットなどのデジタルデータの packets が混ざっているため、これらを選び分けなければならない。そこで、以上に述べた「目印フィールド」を元にして、この例では 'ch-X' ならば、デジタル放送としてビデオ信号に復調することにより、ch-Xのデジタル放送コンテンツを受信し、また、 'data' ならば、デジタルデータとして加入者パソコン

へ渡すことにより、パソコン用のデジタルデータ通信が実現する（請求項5と11を組み合わせた発明）。

【0055】ところで、従来のアナログ方式のテレビ放送をデジタル化することにより、従来のNTSC方式のように、6MHzの周波数帯域幅を持ったアナログの1周波数チャンネルに対して、1以上の複数の異なるコンテンツを多重化して放送することができるようになることは以上に説明した通りであるが、1周波数チャンネルあたりの多重化可能なコンテンツの数には限りがあり、この数はデジタル化の方式に依存している。また、放送に使用可能な周波数チャンネルの数は、放送局側の放送設備によって限られている。このように、多重化可能なコンテンツの数が有限なので、各周波数チャンネルの使用状態を管理することは、放送局の資源を有効に利用するという面で重要な事柄である。

【0056】周波数チャンネルAMHzとBMHzが10の異なるコンテンツを多重化して送信可能な放送方式でデジタル化されており、コンテンツch-X0からch-X9が提供されていて、加入者K0からK9までの10軒の加入者に周波数チャンネルAMHzが割り当てられていて、加入者L0からL9までの10軒の加入者に周波数チャンネルBMHzが割り当てられている場合を想定する。この仮定において、実際の利用が、周波数チャンネルAMHzにおいて、加入者K0が1軒だけコンテンツch-X0を利用しており、かつ、周波数チャンネルBMHzにおいて、加入者L0が1軒だけコンテンツch-X1を利用しており、合わせて2軒が実際に利用している場合を想定する。

【0057】放送局側の設備において、どの周波数チャンネルがどれだけ使われているかということを常に把握する方法として、本発明による放送サービス方式の場合は、これまでに説明してきたような、「上り」制御信号や「下り」制御信号によって放送局側設備、並びに加入者側受信機を管理しているので、放送局側で受信した「上り」制御信号を全て記録しておくか、または、加入者へ向けて送信した「下り」制御信号を全て記録しておくか、いずれかの方法によって、加入者側でのサービスの利用状況を常に把握することが可能である。

【0058】すなわち、現時点において、周波数チャンネルAMHzにおいて、加入者K0が1軒だけコンテンツch-X0を利用しており、かつ、周波数チャンネルBMHzにおいて、加入者L0が1軒だけコンテンツch-X1を利用しているということは、過去何れかの時点において、加入者K0から放送局設備に対して「加入者K0向けのコンテンツch-X0をAMHzで送信する」という上り制御信号と、「加入者L0向けのコンテンツch-X1をBMHzで送信する」という上り制御信号の合わせて2つの制御信号を放送局設備が受信したということである。

【0059】従って、これらを図8、図9に示す手順に

従って記録しておけば、現時点においては、加入者K0と加入者L0の2軒の加入者しか利用していないということが放送局設備において把握できるようになる(請求項6の発明)。

【0060】このような方法によるサービス状況の把握は、放送コンテンツ以外のデジタルデータサービスを重ねている場合でも同様にして実施可能で、この場合は、以上のような放送コンテンツの制御信号以外に、「加入者K0向けの通信データをAMHzで送信する」というような制御信号をも記録しておくことにより達成できる(請求項6と11を組み合わせた発明)。

【0061】上述の例のように、周波数チャンネルAMHzとBMHzが10の異なるコンテンツを多重化して送信可能な能力がありながら、AMHz、BMHzのどちらの周波数チャンネルにおいても、コンテンツを1つずつしか利用していないので、残った9ずつ(合わせて18)のコンテンツを送信するだけの能力が無駄になっているといえる。このように利用度頻度が低い場合は、放送局側の判断により、加入者L0に対して周波数チャンネルAMHzを使って提供し、周波数チャンネルBMHzの送信を止めることも考えられる。放送局ではこのような操作によって周波数チャンネルを休止状態として、設備の保守点検などの操作が可能になる。

【0062】従って、このような状況下においては、放送局側設備から加入者L0の受信装置に対して、「AMHzに切り替えてch-X1のコンテンツを受信せよ」という内容の「下り」制御信号を伝達する手段があれば、周波数チャンネルを切り替えてサービスが実施可能になる。例えば、「下り」制御信号として、パケットに付属している「目印フィールド」として、「制御信号」と書いたものや、または、「上り」に電話回線をしている場合は、「下り」にも電話回線を使用しても構わない。

【0063】ただし、この場合は、1周波数チャンネルを10軒の利用者で共有してサービスを実施しているので、下りの制御信号においても、「加入者L0向けのコンテンツch-X1をAMHzで送信する」というように、制御信号の中に「加入者L0に対する制御信号」であることを明記しなければならないのは、「上り」の制御信号のときと同じである。

【0064】図10、図11は、この場合の制御手順を示す図で、放送局側から受信者への「下り」制御信号を使って、放送局側設備から加入者L0の受信装置に対して、「加入者L0向けのコンテンツch-X1をAMHzで送信する」という内容の「下り」制御信号を伝達すると同時に、放送設備は加入者L0が希望している放送コンテンツの送信を周波数チャンネルAMHzを使って開始する。加入者L0の受信機では、「AMHzに切り替える」ように制御信号がきたので、受信周波数をAMHzに切り替えて希望するコンテンツch-X1が受信可能となる(請求項7の発明)。

【0065】以上の説明では、1周波数チャンネルを使って10の異なるコンテンツを多重化して送信できるデジタル放送方式を仮定している。一般に、1周波数チャンネルによって単位時間あたりに送信可能なデータの量は、その周波数チャンネルの周波数帯域幅とデータの変調方式に依存して一意に定まる。一般に、単位時間あたりに送信するデータ量のことを帯域と呼んでいる。すなわち、この説明においては、10の異なるコンテンツを多重化したときに、1周波数チャンネル当たりの帯域(データ量)を越えないが、11番目のコンテンツを重ねようとすると1周波数チャンネルの帯域(データ量)を越える可能性があるという条件の変調方式、放送方式を想定している。

【0066】従って、10の異なる放送コンテンツを多重化して送信している状態で、さらにデータ通信サービスのためのパケットを多重化しようとすると、データ通信サービスの帯域によっては、1周波数チャンネルの帯域能力を越えてしまう可能性がある。

【0067】すなわち、放送コンテンツだけであれば、10の異なるコンテンツを送信できたが、データ通信を重ねる場合は、データ通信に必要な帯域によっては、1周波数チャンネルあたりの帯域が不足する事態が発生する。そこで、これを回避するために、放送局側の設備において、各周波数チャンネルの使用状態を監視し、混雑してきたチャンネルであれば、その一部を使用度の低いチャンネルへ移動するように制御して、全体の周波数チャンネルにおいて混雑度を平均化するように制御することで、データ通信において帯域が不足することを回避する方法が考えられる。

【0068】図12に示すように、加入者K0からK9までの10軒の加入者の各々が、周波数チャンネルAMHzを使ってコンテンツch-X0からch-X9の各々を受信していて、なおかつ、加入者L0、L1の2軒の加入者の各々が、周波数チャンネルBMHzを使ってコンテンツch-Y0、ch-Y1の各々を受信している場合を想定する。このときのパケットタイミングを図13(A)に示す。

【0069】図14は、この場合の制御手順を示す図で、加入者K0がデータ通信サービスを要求するために、「加入者K0の通信データをAMHzで送信する」ように、加入者K0から放送設備に対して制御信号を送る。放送設備側は、この制御信号を受信するが、既に、AMHzが10軒の加入者にサービスを実施している。この状態でさらに、データサービスを追加した場合は、周波数チャンネルAMHzの容量が不足する恐れがでけると判断し、加入者K0に対して、2軒の加入者にしかサービスを提供しておらず、比較的空きがあるBMHzに変更してサービスを受信するように制御信号を送る。この場合の制御信号は、既に加入者のK0が受信している放送コンテンツch-X0の周波数チャンネルをBMHz

zで送信することと、今回、新たに要求があった通信データサービスをBMHzで送信することと、2点の制御信号を送信しなくてはならないということに注意しなければならない。従って、放送設備10からは、「加入者K0のコンテンツch-X0をBMHzで送信する」という「下り」制御信号と、「加入者K0の通信データをBMHzで送信する」という「下り」制御信号が同時に加入者K0の受信機に対して送信すると同時に、加入者K0のための放送コンテンツch-X0を含むパケットと加入者K0のための通信データを含むパケットをBMHzで送信することを開始する。

【0070】加入者K0においては、通信データの送信要求を送ったところ、従来受信中の放送コンテンツも含めて「BMHzに切り替える」ように制御信号が返ってきたので、それに従って、受信装置自身を制御して受信周波数をAMHzからBMHzに切り替える。切り替えが完了した時点で、加入者K0は放送コンテンツと、データ通信の両方のサービスを同時に受信することができる。この時のパケットタイミングを図13(B)に示す。

【0071】この一連の制御により、周波数チャンネルAMHzでは加入者K1からK9の9軒の加入者によってコンテンツch-X1からch-X9の各々の合計9の異なるコンテンツをサービスすることになる。また、周波数チャンネルBMHzでは加入者L0、L1とK0の3軒の加入者に対して、放送コンテンツch-Y0、ch-Y1とch-X0およびデジタルデータ通信をサービスすることになる。結果として、1周波数チャンネルの帯域能力を超えることなく、放送コンテンツサービスと、それ以外のデータ通信サービスを希望している全加入者に対してサービス提供可能となる（請求項7と11とを組み合わせた発明）。

【0072】また、同じ状況下において、例えば、上述のように、加入者L0のサービスを周波数チャンネルAMHzに移動した後で放送局側で周波数チャンネルBMHzを休止状態とするような場合は、加入者L0の受信機が正しく周波数チャンネルAMHzに切り替わったかどうかを放送局側が確認する必要がある。そのために、加入者L0の受信機では、「AMHzに切り替える」ように制御信号がきた結果、受信周波数をAMHzに切り替えて希望するコンテンツch-X1を受信可能になったことをもう一度「上がり」の制御信号を使って「加入者L0はコンテンツch-X1をAMHzで受信開始した」という内容を受信機から放送局側設備10に伝達すれば、これを受信した放送局側設備が周波数設備が周波数チャンネルBMHzを安全に休止状態に設定できる（請求項8の発明）。

【0073】放送コンテンツ以外のサービスを含んでいる場合でも、全く同様に制御可能である。加入者L0が周波数チャンネルBMHzを使って、コンテンツch-X

1と通信データを利用して、放送局側設備10から、「加入者L0のコンテンツch-X1をAMHzで送信する」という「下り」制御信号と、「加入者L0の通信データをAMHzで送信する」という「下り」制御信号が同時に加入者L0の受信機に対して送信される。

【0074】加入者L0の受信機では、「AMHzに切り替える」ように制御信号が来た結果、受信周波数をAMHzに切り替えて、希望するコンテンツch-X1と通信データの両方を受信可能となったことを、「加入者L0はコンテンツch-X1をAMHzで受信開始した」という内容の「上り」制御信号と、「加入者L0は通信データをAMHzで受信開始した」という内容の「上り」制御信号との両方を受信機から放送局側設備10に伝達すれば、これを受信した放送局側設備が周波数チャンネルBMHzを安全に設定できる（請求項9の発明）。

【0075】上のような制御を行う場合、周波数チャンネルの切り替えにおいては、放送局側での切り替えと受信機側での切り替えのタイミングがずれていれば、放送が途切れることが発生する。それを防ぐために、放送設備において、加入者L0向けのコンテンツch-X1の送信をAMHzに切り替えることを決定して、下り制御信号によって「加入者L0向けのコンテンツch-X1をAMHzで送信する」ことを通知すると同時に、図16に示すように、周波数チャンネルAMHzでコンテンツch-X1を送信開始し、また、その時点では、加入者L0の受信装置ではBMHzでの受信を継続している可能性があるため、BMHzでコンテンツch-X1を送信することも継続しておく。

【0076】次に、加入者L0の受信機で「AMHzに切り替える」ように制御信号がきた結果、受信周波数をAMHzに切り替えて希望するコンテンツch-X1が受信可能になったことを、「上り」の制御信号を使って「加入者L0はコンテンツch-X1をAMHzで受信開始した」という内容を受信機から放送局側設備10に伝達する。放送設備側10では、これを受信して初めて周波数チャンネルBMHzへのコンテンツch-X1の放送を停止する。この一連の制御により、受信機側で周波数チャンネルBMHzからAMHzに切り替えている瞬間を除いては放送受信が途切れない（請求項9の発明）。

【0077】このことは、放送コンテンツと放送コンテンツ以外の通信データを同時に受信している場合でも同じように作用する。すなわち、切り替える前の周波数チャンネルと、切り替えた後の周波数チャンネルの両方の周波数チャンネルにおいてコンテンツ、または、通信データの両方を送信している瞬間があるように制御することが特徴である。

【0078】前述のように、加入者K0からK9までの10軒の加入者の各々が、周波数チャンネルAMHzを使ってコンテンツch-X0からch-X9までの各々を

受信していて、なおかつ、加入者L0、L1の2軒の加入者の各々が、周波数チャンネルBMHzを使ってコンテンツch-Y0、ch-Y1の各々を受信している場合を想定する。ここで、加入者K0がデータ通信サービスを要求するために、「加入者K0の通信データをAMHzで送信する」ように、加入者K0から放送設備に対して制御信号を送る。放送設備は、この制御信号を受信したら、既に、AMHzが10軒の加入者にサービスを実施しているので、さらに、データサービスを追加した場合は、周波数チャンネルAMHzの容量が不足する恐れが出てくると判断し、加入者K0に対して、2軒の加入者にしかサービスを提供しておらず、比較的空きがあるBMHzに変更してサービスを受信するように制御信号を送る。この場合の制御信号は、既に加入者K0が受信している放送コンテンツch-X0の周波数チャンネルをBMHzで送信すること、今回新たに要求があった通信サービスをBMHzで送信すること、2点の制御信号を送信しなくてはならないということに注意しなければならない。

【0079】従って、放送設備からは、「加入者K0のコンテンツch-X0をBMHzで送信する」という「下り」制御信号と、「加入者K0の通信データをBMHzで送信する」という「下り」制御信号が同時に加入者K0の受信機に対して送信する。同時に、この時点でch-X0の送信と、通信データの両方について、周波数チャンネルAMHz、周波数チャンネルBMHzの両方を使って実施する。すなわち、受信機からの要求があった時点で切り替える前後両方の周波数チャンネルにおいて送信を開始するように制御する。

【0080】加入者K0においては、AMHzで通信データの送信要求を行ったところ、従来受信中の放送コンテンツも含めて「BMHzに切り替える」ように制御信号が返ってきたので、この内容に従って、受信装置自身を制御して受信周波数をAMHzからBMHzに切り替えると同時に、再度、「加入者K0向けのコンテンツch-X0をBMHzで送信する」という上り制御信号と、「加入者K0向けの通信データをBMHzで送信する」という上り制御信号を放送局設備10に対して送信する。

【0081】放送局設備10は、加入者K0からBMHzを使用するという内容の「上り」制御信号を受信したので、周波数チャンネルAMHzでの送信を停止し、それ以降は加入者K0に対するサービスを全て周波数チャンネルBMHzで実施する。この一連の制御により、受信機側で周波数チャンネルBMHzからAMHzに切り替えている瞬間を除いては放送の受信が途切れない（請求項9と11とを組み合わせた発明）。

【0082】さらに、同様の状況において、周波数チャンネルBMHzを使用するように割り当てられている加入者L1が新たにコンテンツch-X2の受信を開始する

ために、「加入者L1向けのコンテンツch-X2をBMHzで送信する」という上り制御信号を加入者L1の受信機から放送局設備に伝達した場合の動作を考える。

【0083】この時点では、周波数チャンネルBMHzはサービスを休止していて、かつ、周波数チャンネルAMHzは本来の10コンテンツ分の能力のうち、2コンテンツ分しか使用されていないので、加入者L1においても、周波数チャンネルBMHzを使わずに、周波数チャンネルAMHzを使ってサービスした方が効率的である。従って、「加入者L1向けのコンテンツch-X2をBMHzで送信する」という上り制御信号を受信した放送局設備は、加入者L1に対しても周波数チャンネルAMHzを使用するように「加入者L1向けのコンテンツch-X2をAMHzで送信する」という内容の下り制御信号を加入者L1に対して送信する。但し、この時点ではコンテンツch-X2の送信は開始しない。すなわち、受信機からの要求と、放送局の回答が異なる場合は、コンテンツの送信は開始しないように制御する。

【0084】加入者L1の受信機では、コンテンツch-X2の受信を開始するために、自分に割り当てられている周波数チャンネルである「BMHzで送信する」ように要求を送ったにもかかわらず、放送局側から「AMHzで送信する」内容が返ってきた。すなわち、要求と回答が違っているので、希望のコンテンツの放送がまだ開始されないということがわかる。加入者L1の受信機では、

「AMHzで送信する」という下りの制御信号が返ってきたので、内部の受信周波数を制御してAMHzに切り替え、「加入者L1向けのコンテンツch-X2をAMHzで送信する」という上り制御信号を放送局設備に対して送信する。

【0085】放送局設備10は、加入者L1において、AMHzを使用するように制御信号を受信したので、「加入者L1向けのコンテンツch-X2をAMHzで送信する」という内容の下り制御信号を加入者L1に対して送信する。今度は、受信機側からの要求と、放送局側の回答が一致したので、コンテンツの送信を開始する。すなわち、コンテンツch-X2をAMHzで送信する。

【0086】以上の操作により、加入者に対して周波数チャンネルを割り当てて運用するが、使用する周波数チャンネルを放送局側と受信側とで協議して決定することにより、より柔軟な運用方法を提供することが可能となる（請求項10の発明）。

【0087】次に、同様の状況において、データ通信等の放送以外のサービスを放送コンテンツに重ねて提供する場合について考える。図17に示すように、加入者K0からK9までの10軒の加入者の各々が、周波数チャンネルAMHzを使ってコンテンツch-X0からch-X9の各々を受信していて、なおかつ、加入者L0、L1の2軒の加入者の各々が、周波数チャンネルBMHzを

使ってコンテンツc h-Y0, c h-Y1の各々を受信している場合を想定する。

【0088】ここで、加入者K0がデータ通信サービスを要求する場合の制御手順を図18に示す。加入者K0がデータ通信サービスを要求するために、「加入者K0の通信データをAMHzで送信する」ように、加入者K0から放送設備に対して制御信号を送る。放送設備側は、この制御信号を受信したら、既に、AMHzが10軒の加入者にサービスを実施しているので、さらに、データサービスを追加した場合は、周波数チャンネルAMHzの容量が不足する恐れが出てくると判断し、加入者K0に対して、2軒の加入者にしかサービスを提供しておらず、比較的空きがあるBMHzに変更してサービスを受信するように制御信号を送る。この場合の制御信号は、既に加者K0が受信している放送コンテンツc h-X0の周波数チャンネルをBMHzで送信すること、今回新たに要求があった通信データサービスをBMHzで送信すること、2点の制御信号を送信しなくてはならないということに注意しなければならない。

【0089】従って、放送設備10からは、「加入者K0のコンテンツc h-X0をBMHzで送信する」という「下り」制御信号と、「加入者K0の通信データをBMHzで送信する」という「下り」制御信号が同時に加入者K0の受信機に対して送信する。但し、この時点ではc h-X0の送信は周波数チャンネルAMHzを使って継続し、通信データの送信は開始しない。すなわち、受信機からの要求と、放送局の回答が異なる場合は、コンテンツの送信は開始しないように制御する。

【0090】加入者K0においては、AMHzで通信データの送信要求を送ったところ、従来受信中の放送コンテンツも含めて「BMHzに切り替える」ように制御信号が返ってきたので、この時点では、要求と回答の内容が違っているので、希望のコンテンツの放送がまだ開始されていないということがわかる。加入者K0の受信機では、下り制御信号で返った内容に従って、受信装置自身を制御して受信周波数をAMHzからBMHzに切り替えると同時に、再度、「加入者K0向けのコンテンツc h-X0をBMHzで送信する」という上り制御信号と、「加入者K0向けの通信データをBMHzで送信する」という上り制御信号を放送局設備に対して送信する。

【0091】放送局設備は、加入者K0からBMHzを使用するという内容の「上り」制御信号を受信したので、「加入者K0向けのコンテンツc h-X0をBMHzで送信する」という下り制御信号と、「加入者K0向けの通信データをBMHzで送信する」という下り制御信号を加入者K0に向けて送信し、同時に、今度は、受信機側からの要求と、放送局の回答が一致したので、コンテンツの送信を開始する。すなわち、コンテンツc h-X0をBMHzで送信すると同時に、加入者K0から要求のあった通信データをBMHzで送信する。この一

連の制御における周波数チャンネルAMHzとBMHzの packets タイミングを図19に示す。

【0092】以上の操作により、放送コンテンツだけでなく、それ以外の通信データなどを含んでいる場合でも、加入者に対して周波数チャンネルを割り当てて運用し、使用する周波数チャンネルを放送局側と受信側とで協議して決定することにより、より柔軟な運用方法を提供することが可能となる（請求項11の発明）。

【0093】（実施例）以下に、本発明の一実施例について、図面と共に説明する。この実施例では、図20に示すようなCATVサービスにおいて、周波数チャンネルAMHz, BMHzの2つの周波数チャンネルが利用可能で、加入者K0からK9の10軒と、L0, L1の2軒の合わせて12軒の加入者に対してコンテンツc h-X0~X9, Y0, Y1の合わせて12のコンテンツと、そして、デジタルデータ通信サービスを提供する場合を想定している。

【0094】放送設備側では、図21に示すように、以下の設備を有する。

コンテンツ(1A₀~1B₁)

ケーブルTV放送会社では、通常、ビデオカメラ、ビデオテープレコーダ等からの映像と、コンテンツ配信会社から衛星回線等を通じて送信されてくるコンテンツを使用して放送サービスを行っている。この実施例では、このようなコンテンツが12（コンテンツ1A₀~1A₉, 1B₀~1B₁）用意されていると仮定している。これらそれぞれのコンテンツに対して、c h-X0, X1...X9並びにc h-Y0, c h-Y1という名前が登録されている。

【0095】データベース(61)

データベース61は、加入者、周波数チャンネルの利用状況を監視するためにコントローラが登録する。

【0096】コントローラ(62)

コントローラ62は、以上のような放送側設備全体の制御を行う。制御内容としては、加入者からのコンテンツ選択の制御信号に従って周波数チャンネルに流すコンテンツを切り替えること、使用している周波数チャンネルの利用状況を監視すること、周波数チャンネルの状態により、加入者に割り当てる周波数チャンネルを切り替えること、加入者のインターネット接続サービスに対して、インターネットのデータパケットをルーター経由で取り次ぐことなどがある。

【0097】送信機(63)

送信機63はこれらの放送コンテンツをCATVデジタルパケットに変換し、そして、デジタルパケットに対して周波数チャンネルAMHzまたはBMHzを使って変調をかけてCATVケーブルに向けて送信する。送信機は、放送コンテンツのパケット以外に、下りの制御信号、インターネットのデータパケットも同様の変調を施して送信する能力を持っている。

【0098】上り信号受信機(64)

上り信号受信機64は、加入者側からCATV20経由で送信される制御信号を受信する。制御信号は、「コンテンツ切替信号」または、「インターネットへのデータパケット」の何れかである。

【0099】ルータ(65)

ルータ65はデータ通信サービスとして、インターネット2への接続サービスを実施するために、ルータ65が設置されている。ルータ65には端子が2つあり、この2つの端子間でインターネットのパケットデータをCATVのデジタルパケットの形式に変換する機能を持っている。一方の端子は、CATVデジタルパケットが10 入出力され、ケーブル送信機に接続されている。また、もう一方の端子はインターネットパケットが入出力され、ISDNなどのデジタル回線を経由してインターネットに接続されている。

【0100】ダイプレクサ(66)

ダイプレクサ66は、送信機、受信機とCATVケーブルとの間に設置され、上り、下りの信号を統合・分割する、などの装置が設置される。

【0101】また、加入者側では、図21に示すように、以下の設備を有する。

放送受信ボックス(70)

放送受信ボックス(set top box:STB)70は、デジタル放送を受信する。

【0102】テレビ(31)

テレビ31はデジタル放送の視聴に利用する。

パソコン(32)

パソコン32は、CATVケーブル経由でのデータ通信(インターネット接続)に利用する。

【0103】本発明による放送サービスを受信するための放送受信ボックス70の機能は、CATVケーブル20から受信した放送コンテンツを含んだデジタルパケットを映像信号に復調し、加入者のテレビに出力すること。加入者がリモコンを使って操作するコンテンツ選択信号を「上りのコンテンツ切替信号」としてCATVケーブル20に向けて送信すること。CATVケーブル20から受信した「インターネットのデータパケット」をパソコン32へ出力すること。加入者のパソコン32からのインターネットに向けた「データパケット」を上り40 信号として送信すること。CATVケーブル20から受信した「下り制御信号」を解読し、放送受信ボックス70内部の制御を行うこと、である。

【0104】これらの機能を実現するために、放送受信ボックス70の内部は、図22に示すように構成されている。

ケーブル受信部(71)

CATVケーブル20からのAMHzまたはBMHzの信号を受信し、パケットを取り出す。取り出したパケットが放送コンテンツを含むパケットならば、「MPEG 50

デコード(後述)へ」渡す。取り出したパケットがデータパケットならば、「イーサネットインターフェイス(後述)」へ渡す。取り出したパケットが下り制御信号ならば、「制御部(後述)」へ渡す。

【0105】ダイプレクサ(72)

受信部71、上り送信部73とCATVケーブル20との間に設置され、下りの信号を受信部71へ、上り送信部72からの信号をCATVケーブル20へそれぞれ導く。

【0106】上り送信部(73)

「コンテンツ切替信号」、「データパケット」などの上り信号を送信する。

【0107】MPEGデコード(74)

放送コンテンツを含んだデジタルパケットを映像信号に復調する。出力は加入者のテレビ31に接続される。

【0108】イーサネット(Ethernet)インターフェイス(75)

加入者のパソコン32を接続するためのイーサネット(Ethernet:IEEE802.3)インターフェイスで、放送受信ボックス70と加入者のパソコン32との間の「インターネットのデータパケット」のやり取りは全てこのイーサネット75経由で通信される。CATVケーブル20から受信したデータパケットはイーサネットパケットに変換されてパソコン32に向けて送信される。パソコン32から受信したイーサネットパケットは、送信部73に渡され、そこで「上り・データパケット」として変換されてCATVケーブル20へ送信される。

【0109】リモコン受信部(76)

30 利用者がリモコンユニット(後述)を使って操作したコンテンツ切り替え信号を受信する。コンテンツ切替信号は、送信部73へ伝達され、そこで「上り・コンテンツ切替信号」として変換されてCATVケーブルへ送信される。

【0110】制御部(77)

放送受信ボックス70内部を制御する。例えば、ケーブル受信部71において下り制御信号を受信した場合は、その制御信号の内容に従って放送受信ボックス70内部を制御する。例えば、制御信号が「周波数チャンネル切り替え」という内容であれば、ケーブル受信部71に対して「周波数チャンネル切り替え」の信号を伝達する。

【0111】リモコンユニット(80)

利用者がコンテンツ切り替えのために操作するもので、切替信号は放送受信ボックス内部のリモコン受信部へ向けて送信される。

【0112】上記実施例では、CATVサービスにおいて、周波数チャンネルAMHz、BMHzの2つの周波数チャンネルが利用可能で、1周波数チャンネルにおいて10のコンテンツを多重化して同時に送信できるデジタル放送方式を使って、加入者K0からK9の10軒と、L

0, L1の2軒合わせて12軒の加入者に対してコンテンツc h-X0~X9, Y0, Y1の合わせて12のコンテンツと、そして、デジタルデータ通信サービスを提供する場合を例に説明を進める。

【0113】初期状態は、どの加入者もサービスを開始していない状態で、周波数チャンネルAMHz, BMHzともに有効な信号は送信されていない。また、この状態では、放送局設備のデータベースには何も登録されていない。

【0114】最初に、加入者K0が、コンテンツc h-X0を受信するために、リモコン80を操作して「c h-X0」のボタンを押すと、受信ボックス70の制御部77が「加入者K0のコンテンツc h-X0をAMHzで送信する」という制御信号を生成し、上り送信部73、ダイプレクサ72経由で、CATVケーブル20へ送信する。また、受信ボックス70内部の受信部71に対しては周波数チャンネルAMHzを受信するように制御する。

【0115】このときの制御手順、パケットタイミングを図23、図24に示す。この上り制御信号は、放送局設備のダイプレクサで分離されて受信機経由でコントローラ62に伝達される。コントローラ62は、データベース61を読み取り、周波数チャンネルAMHzが未使用であることを確認するので、加入者K0からの上り制御信号による要請を受け入れ、加入者K0に対して周波数チャンネルAMHzを使ってコンテンツc h-X0のサービスを開始する。

【0116】サービス開始の手順は、制御データベース61に「加入者K0にコンテンツc h-X0を周波数チャンネルAMHzで送信」という内容を登録して、「加入者K0のコンテンツc h-X0を周波数チャンネルAMHzで送信する」という内容の下り制御信号を送信機63経由で送信すると共に、加入者K0に対するコンテンツc h-X0の放送パケットを送信機63において周波数チャンネルAMHzを使って変調して送信することである。

【0117】加入者K0の受信ボックスでは、最初に、「加入者K0のコンテンツc h-X0を周波数チャンネルAMHzで送信する」という内容の下り制御信号が受信されるので、周波数チャンネルを変更することなく希望のコンテンツc h-X0が受信可能であることがわかる。その状態で、コンテンツc h-X0のパケットが送信されてくるので、MPEGデコード74によりビデオ信号に復元されてテレビでコンテンツc h-X0が受信できる。

【0118】次に、加入者K1が、コンテンツc h-X1を受信するために、「加入者K1のコンテンツc h-X1をAMHzで送信する」ように上り制御信号を送信すると、放送局設備では、周波数チャンネルAMHzには余裕があるので、制御信号による要請を受け入れ、制御

データベース61に「加入者K0にコンテンツc h-X0を周波数チャンネルAMHzで送信」という内容を登録して、「加入者K1のコンテンツc h-X1を周波数チャンネルAMHzで送信する」という内容の下り制御信号を送信すると共に、加入者K1に対するコンテンツc h-X1の放送サービスを周波数チャンネルAMHzを使って開始する。このときの制御手段、パケットタイミングを図23、図25に示す。

【0119】同じように、加入者K2からK9のそれぞれが、コンテンツc h-X2からc h-X9までについて同様の手順によって受信可能である。この時点で、データベース61には、加入者K0からK9までのそれぞれが周波数チャンネルAMHzを使ってコンテンツc h-X0からc h-X9までを受信しているということが記録されている。このときの制御手順、パケットタイミングを図23、図26に示す。

【0120】ここで、加入者L0がc h-Y0を受信する場合は、例えば、加入者L0が周波数チャンネルAMHzでサービスを受信するために、「加入者L0のコンテンツc h-Y0をAMHzで送信する」ように上り制御信号を送信する。放送局設備では、コントローラ62がデータベース61に周波数チャンネルAMHzを使って既に10軒の加入者にサービスを提供していることが登録されていることを読み取り、AMHzに余裕がないことを判断する。これにより、加入者L0に対して、周波数チャンネルBMHzでサービスを開始することを決定し、

「加入者L0のコンテンツc h-Y0を周波数チャンネルBMHzで送信する」という内容の下り制御信号を送信する。加入者L0の受信ボックス70では、下り制御信号によって、希望するコンテンツc h-Y0が周波数チャンネルBMHzで送信されることが通知されたので、制御部77が受信部71に対して受信周波数をBMHzに変更するように制御し、受信周波数チャンネルをBMHzに変更する。

【0121】周波数チャンネルの切り替えが完了したら、「加入者L0のコンテンツc h-Y0をBMHzで送信する」ように上り制御信号を送信する。放送局設備では、コントローラ62が、データベース61を読み取り、周波数チャンネルBMHzが未使用であることを確認するので、加入者L0に対して周波数チャンネルBMHzを使ってコンテンツc h-Y0のサービスを開始する。サービス開始の手順は加入者K0のときと全く同じである。このときの制御手順、パケットタイミングを図23、図27に示す。

【0122】加入者L1でも同様の手順で周波数チャンネルBMHzによってコンテンツc h-Y1が受信可能である。この時点で、データベース61には、加入者K0からK9までのそれぞれが周波数チャンネルAMHzを使ってコンテンツc h-X0からX9までを受信しているということと、加入者L0とL1が周波数チャンネルBM

H_zを使ってコンテンツc h-Y₀とc h-Y₁をそれぞれ受信しているということが記録されている。

【0123】ここで、加入者K₀が受信ボックス70に接続されたパソコン32をインターネット2に接続するために、データ通信サービスを開始することを考える。これは、加入者K₀の受信ボックス70に接続されたパソコン32から、イーサネットインターフェイス75を経由してデータ送信要求が送信されることから始まる。データ送信要求は、加入者K₀の受信ボックス70のイーサネットインターフェイス75で受信され、制御部77においてインターネットのデータを送信する要求であることがわかったと、「加入者K₀の通信データをAMH_zで送信する」という制御信号を生成し、上り送信部73とダイプレクサ72を経由してCATVケーブル20へ送信する。

【0124】この「データ送信要求」の上り制御信号は、放送局設備のダイプレクサ66で分離されて受信機64経由でコントローラ62に伝達される。コントローラ62は、上り信号が「データ送信要求」であることを読み取ったら、ルータ65経由で外部のインターネットから要求されたデータを受信すると共に、データベース61を読み取り、周波数チャンネルAMH_zに空きがないこと、加入者K₀が既に周波数チャンネルAMH_zでコンテンツc h-X₀を受信中であること、周波数チャンネルBMH_zは利用者が2軒しかなく、十分な空きがあること、の3点を確認する。これにより、コントローラ62は加入者K₀に対するサービスをAMH_zからBMH_zに移動してコンテンツc h-K₀とデータ通信サービスの両方を提供することを決定する。

【0125】図28は、加入者K₀に対するサービスをAMH_zからBMH_zに移動する場合の制御手順を示す。以下にその手順を説明する。放送局設備のコントローラ62が、「加入者K₀のコンテンツc h-X₀を周波数チャンネルBMH_zで送信する」という内容と「加入者K₀の通信データを周波数チャンネルBMH_zで送信する」という内容の2つの下り制御信号を生成し、放送局側から送信機63、ダイプレクサ66経由でCATVケーブル20に送信する。

【0126】加入者K₀の受信ボックス70では、CATVケーブル20から、ダイプレクサ72、下り受信部71を経由して「加入者K₀のコンテンツc h-X₀を周波数チャンネルBMH_zで送信する」という内容と「加入者K₀の通信データを周波数チャンネルBMH_zで送信する」という内容の2つの下り制御信号が受信される。受信された制御信号は、制御部77に伝えられ、受信周波数チャンネルをAMH_zからBMH_zに切り替えなければならないということがわかる。制御部77は、受信部71に対して周波数チャンネルをAMH_zからBMH_zに切り替えを操作すると共に、「加入者K₀のコンテンツc h-X₀を周波数チャンネルBMH_zで送信する」とい

う内容と「加入者K₀の通信データを周波数チャンネルBMH_zで送信する」という内容の2つの上り制御信号を上り送信部73からダイプレクサ72経由で、CATVケーブル20へ送信する。

【0127】これら2つの上り制御信号は、放送局設備のダイプレクサ66で分離され受信機64経由でコントローラ62に伝達される。放送局設備のコントローラ62は先程伝えた通りの内容が加入者から返ってきたので、加入者K₀がBMH_zでサービスの受信を継続可能であると判断し、サービスをBMH_zに切り替えて提供することを開始する。

【0128】このための手順は、データベースの書換、サービス確認のための下り制御信号の送信、実際のコンテンツ、データを送信の3段階で行われる。データベースの更新手続は、データベース61から「加入者K₀のコンテンツc h-X₀を周波数チャンネルAMH_zで送信」という内容を抹消し、「加入者K₀のコンテンツc h-X₀を周波数チャンネルBMH_zで送信」という内容に書き換えることと、「加入者K₀の通信データを周波数チャンネルBMH_zで送信」という内容を新たに書き加えることである。

【0129】サービス確認のための下り制御信号は、コントローラ62が「加入者K₀のコンテンツc h-X₀を周波数チャンネルBMH_zで送信する」という内容と「加入者K₀の通信データを周波数チャンネルBMH_zで送信する」という内容の2つの下り制御信号を生成し、放送局側から送信機63、ダイプレクサ66経由でCATVケーブル20に送信される。同時に、加入者K₀に対するコンテンツc h-X₀の放送パケットと、ルータ65経由で外部インターネット2から得られた通信データを送信機63において周波数チャンネルBMH_zを使って変調して送信する。この一連の制御手順における周波数チャンネルAMH_z、BMH_zのパケットタイミングを図29に示す。

【0130】加入者K₀の受信ボックス70では、「加入者K₀のコンテンツc h-X₀を周波数チャンネルBMH_zで送信する」という内容と「加入者K₀の通信データを周波数チャンネルBMH_zで送信する」という内容の2つの下り制御信号が受信されるので、サービスを提供する周波数チャンネルがBMH_zに変更されたことがわかる。受信ボックス70の内部は1つ前の下り制御信号を受信したときにBMH_zを受信するように切り替えられているので、引き続き送られてくるコンテンツc h-X₀のパケットと、通信データのパケットが受信できて、それぞれ、コンテンツc h-X₀のパケットは、MPEGデコーダーによりビデオ信号に復元されてテレビへ、また、通信データのパケットは、イーサネットインターフェイス75経由でパソコン32へそれぞれ伝達されて、希望のサービスが受けられる。

【0131】以上の操作により、放送コンテンツだけで

なく、それ以外の通信データなどを含んでいる場合でも、加入者に対して周波数チャンネルを割り当てて運用し、使用する周波数チャンネルを放送局側と受信側とで協議して決定することにより、より柔軟な運用方法を提供することが可能となる。

【0132】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、「加入者（利用者）に周波数チャンネルを割り当てる」放送方式が提供でき、従来の「コンテンツに周波数チャンネルを割り当てる」放送方式に比べて非常に柔軟に各種サービスを提供することが容易になる。例えば、デジタル化された1周波数チャンネルによって10の異なったコンテンツを送信できるようなデジタル放送の方式に本発明を適用することによって、1つの周波数チャンネルを使って10軒の加入者にサービスを届けることが可能になる。

【0133】これを応用すれば、例えば、50MHzから650MHzまでの周波数帯域を使用して100チャンネルのアナログ放送コンテンツをサービスできる能力を持った（ケーブルテレビ）放送設備において、本発明の方法によってデジタル化すると、1周波数チャンネルあたり10軒の加入者をサポートできるので、全部で合わせて1000軒の加入者にサービスを提供可能となることは想像に難しくない。

【0134】また、本発明の基本はあくまでも、「加入者（利用者）に周波数チャンネルを割り当てる」ことであるが、「周波数チャンネルが限りある資源である」という観点に立って、これを有効に活用する手段として、状況に応じて加入者に割り当てる周波数チャンネルを適宜変更する方法を導入し、より効率的な運用方法も合わせて提供するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による、加入者に周波数チャンネルを割り当てる場合の例を説明するためのブロック構成図である。

【図2】電話回線により上り信号を実現する場合（上り信号の例）のブロック構成図である。

【図3】下り制御信号による加入者側受信機の制御を示すブロック構成図である。

【図4】下り制御信号による加入者側受信機の制御手順を示す図である。

【図5】多重化放送により、複数の加入者に単一の周波数チャンネルを割り当てる場合の例を説明するためのブロック構成図である。

【図6】AMHzのパケットタイミングを示す図である。

【図7】多重化した場合のコンテンツ選択制御手順を示す図である。

【図8】放送設備において、加入者、周波数チャンネルの使用状況を記録する場合の例を説明するためのブロック

構成図である。

【図9】多重化した場合のコンテンツ選択制御手順を示す図である。

【図10】AMHz、BMHzのパケットタイミングを示す図である。

【図11】放送設備側からの制御信号による加入者L0の周波数チャンネルの切り替え手順を示す図である。

【図12】放送設備側からの制御信号によって加入者側の受信機を制御する場合の例を説明するためのブロック構成図である。

【図13】AMHz、BMHzのパケットタイミングを示す図である。

【図14】放送設備側からの制御信号による加入者K0の周波数チャンネルの切り替え手順を示す図である。

【図15】放送設備側からの制御信号による加入者L0の周波数チャンネルの切り替え手順を、受信側の切替完了通知を待って送信開始した場合の例を示す図である。

【図16】放送設備側からの制御信号による加入者L0の周波数チャンネルの切り替え手順を、受信側の切替完了通知送信を開始した場合の例を示す図である。

【図17】放送設備側と加入者側受信機とで協議して使用する周波数チャンネルを割り当てる場合の例の手順の一例を説明するためのブロック図である。

【図18】放送設備側と加入者側受信機とで協議して使用する周波数チャンネルを割り当てる場合の他の手順を示す図である。

【図19】放送設備側と加入者側受信機とで協議して使用する周波数チャンネルを割り当てる場合の更に他の手順を示す図である。

【図20】AMHz、BMHzの2周波数チャンネルにてK0からK9、L0、L1の12軒の加入者にサービスを提供する場合の例を説明するためのブロック図である。

【図21】放送局設備、加入者側受信設備の詳細を示したブロック図である。

【図22】受信ボックス（STB）の構造を説明するための図である。

【図23】サービス受信の手順を説明するための図である。

【図24】加入者K0がコンテンツch-X0を受信した場合を示す図である。

【図25】加入者K1がコンテンツch-X1を受信した場合を示す図である。

【図26】加入者K2がコンテンツch-X2を受信した場合を示す図である。

【図27】加入者L0がコンテンツch-L0を受信した場合を示す図である。

【図28】加入者K0がデータ送信を要求した結果、加入者K0のサービスが周波数チャンネルBMHzに移動する場合を示した図である。

【図29】加入者K0がデータ送信を要求した結果、サービスがB MHzに移動する場合の packets タイミングを示した図である。

【図30】従来のケーブルテレビネットワークを説明するためのブロック構成図である。

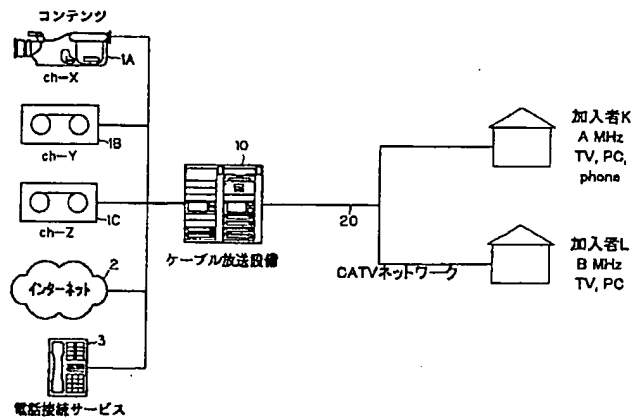
【図31】CATVケーブルのスペクトラム（従来のアナログ方式）を説明するためのブロック構成図である。

【図32】CATVケーブルのスペクトラム（従来のデジタル・多重化方式）を説明するための図である。 *

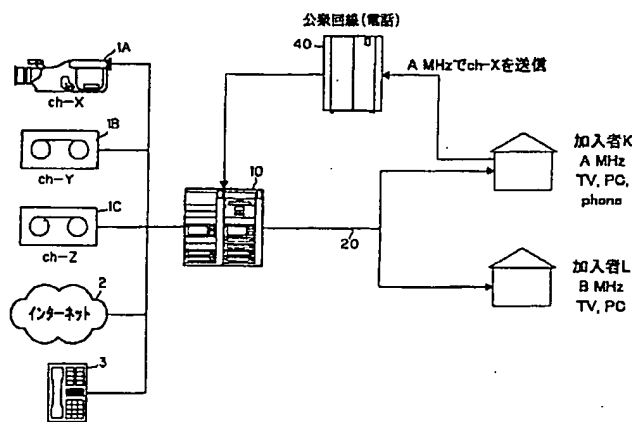
* 【符号の説明】

1 A, 1 A₀, 1 A₉, 1 B, 1 B₀, 1 B₁, 1 C…コンテンツ、2…インターネット、3…電話接続サービス、10…ケーブル放送設備、20…CATVネットワーク、30…加入者、31…テレビ、32…パソコン、40…公衆（電話）回線、50…データベース、61…データベース、62…コントローラ、63…送信機、64…受信機、65…ルータ、66…ダイプレクサ、70…放送受信ボックス（STB）、80…リモコン。

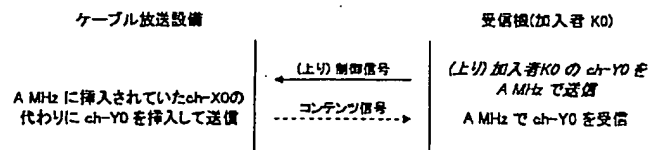
【図1】



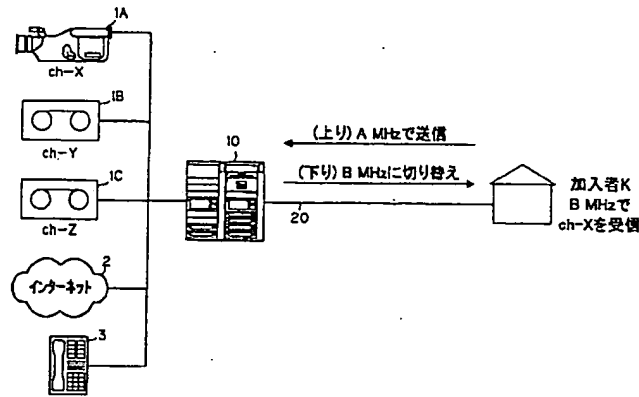
【図2】



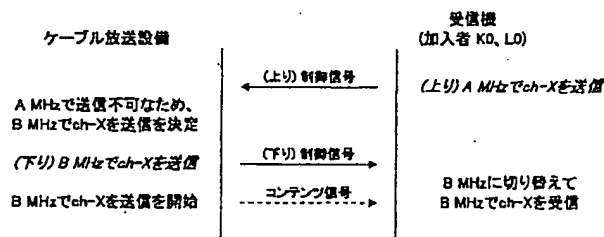
【図7】



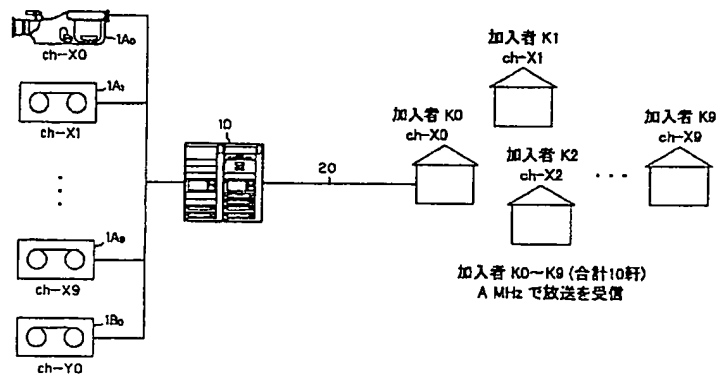
【図3】



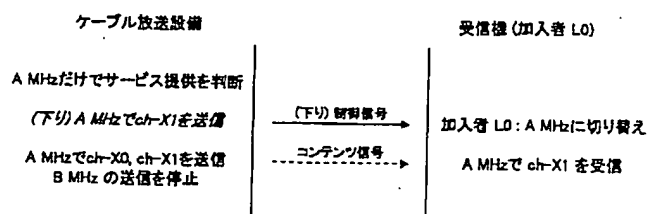
【図4】



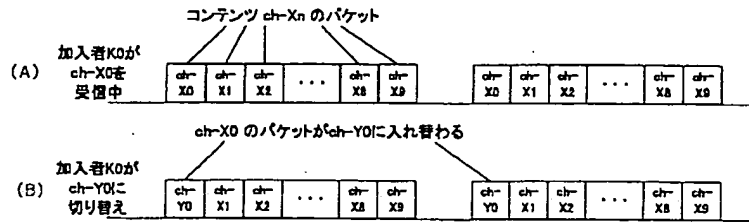
【図5】



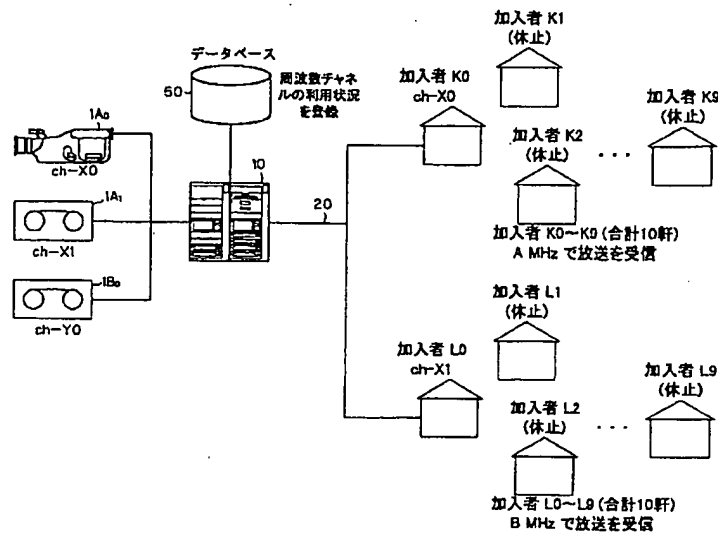
【図11】



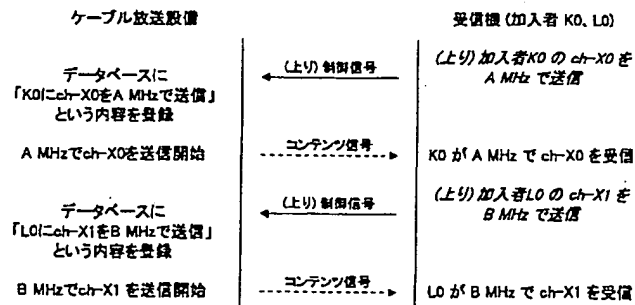
【図6】



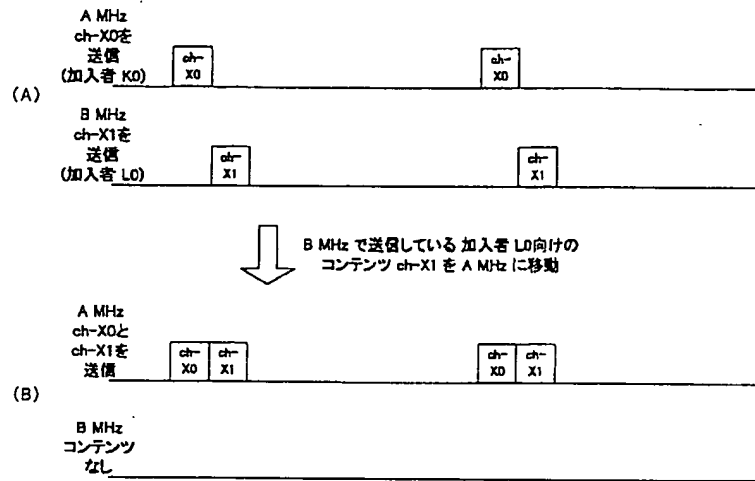
【図8】



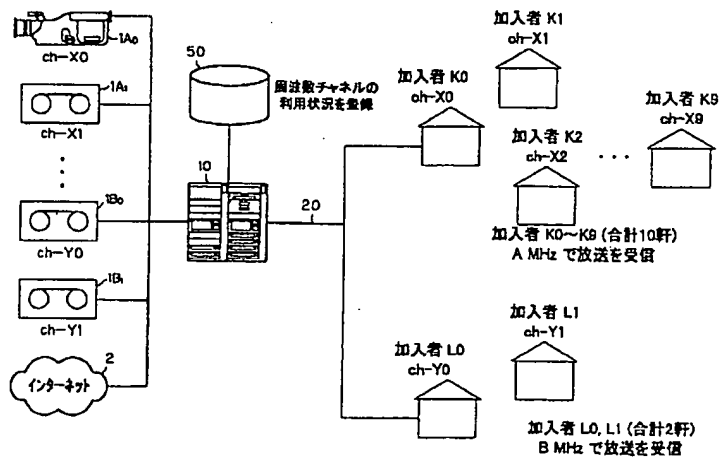
【図9】



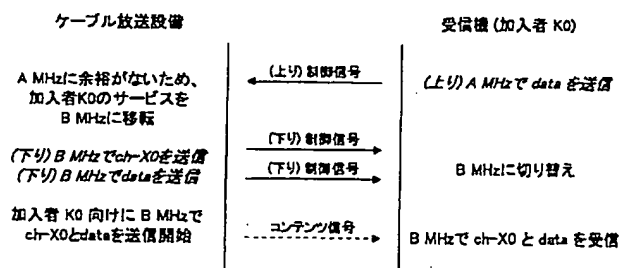
【図10】



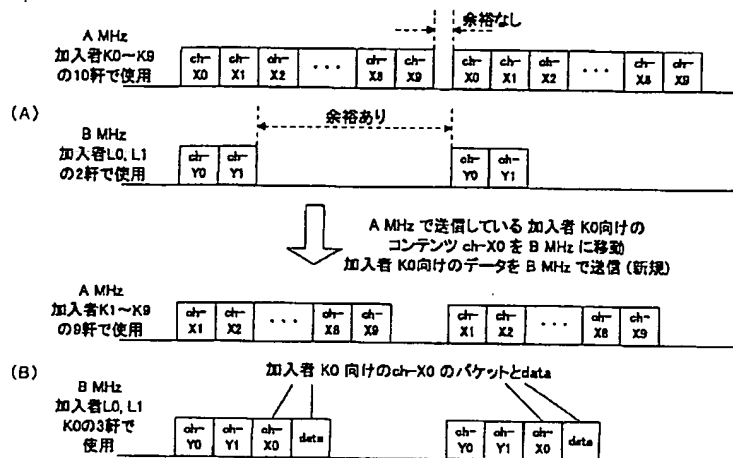
【図12】



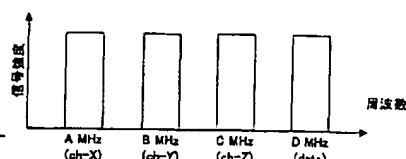
【図14】



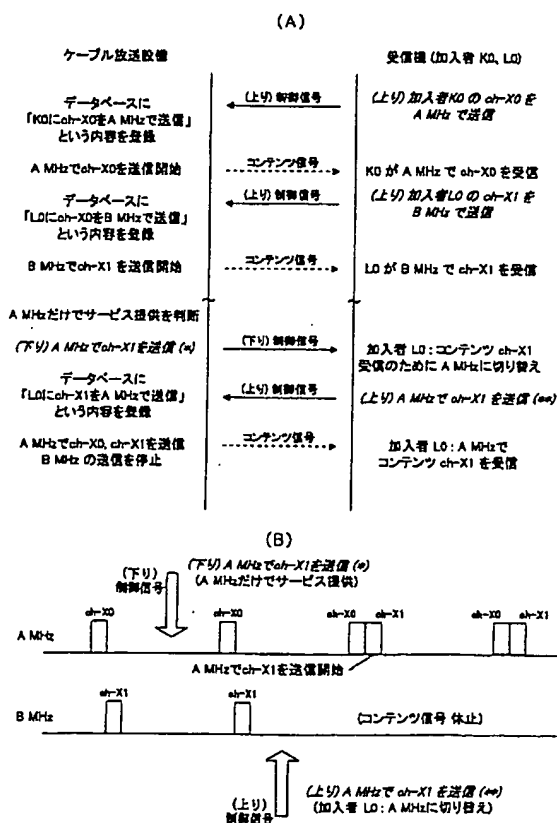
【図13】



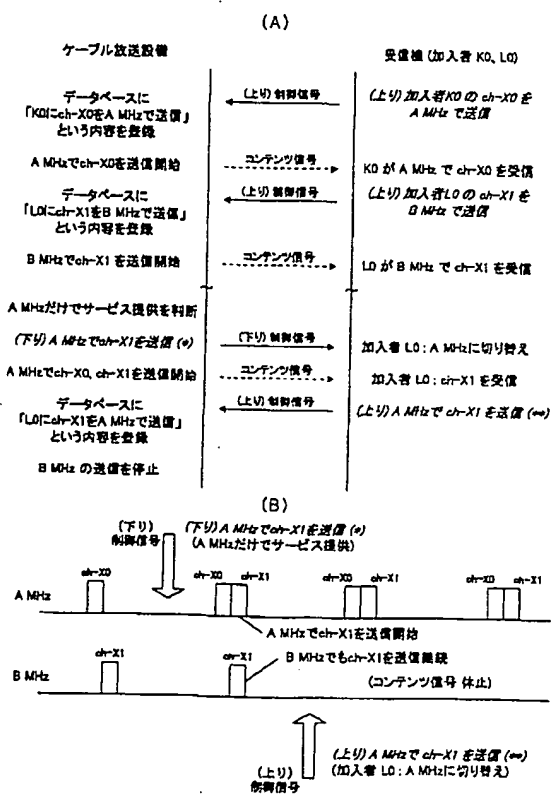
【図31】



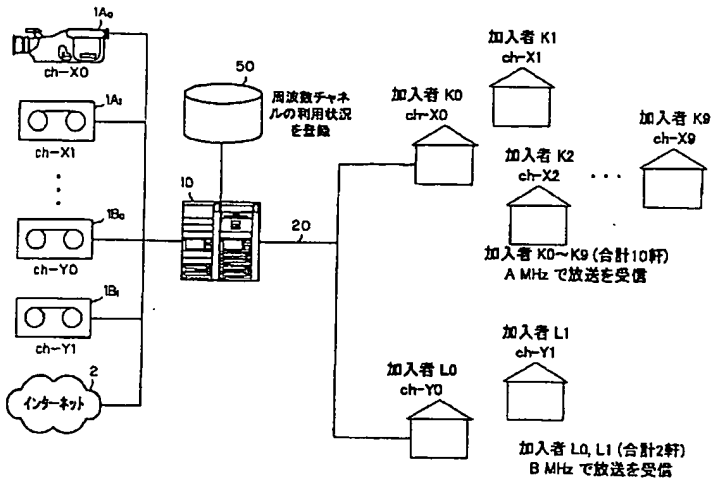
【図15】



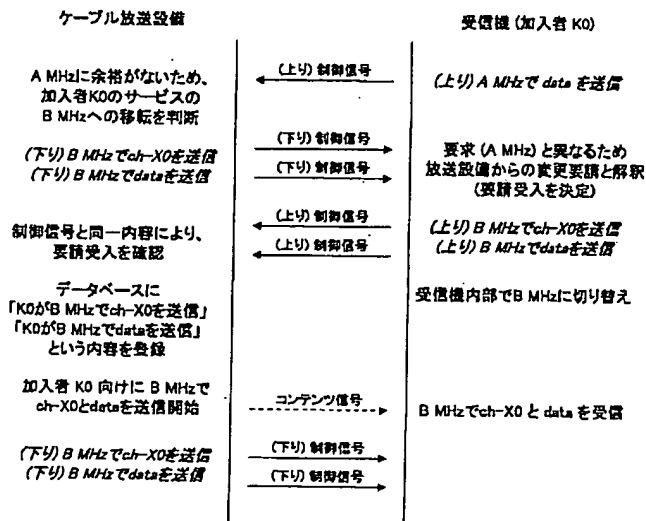
【図16】



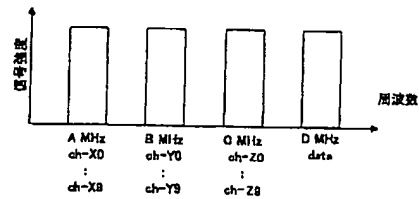
【図17】



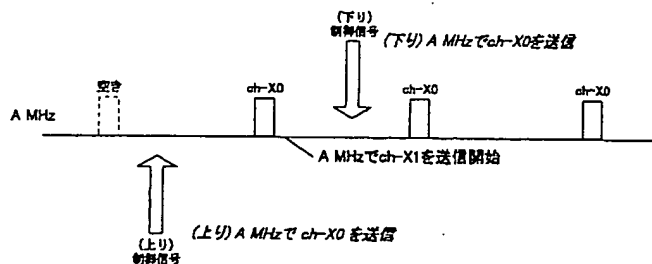
【図18】



【図32】



【図24】



(A)

(下リ) 制御信号
(下リ) B MHzでch-X1を送信
(下リ) B MHzでdataを送信
(B MHzにサービスを開始)

A MHz

X0 X1 X2 ... X8 X9 X0 X1 X2 ... X8 X9 X0 X1 X2 ... X8 X9 X0 X1 X2 ... X8 X9

A MHzでch-X0の送信を停止

(下リ) B MHzでch-X1を送信
(下リ) B MHzでdataを送信
(B MHzに移動を確認)

X1 X2 ... X8 X9 X1 X2 ... X8 X9 X1 X2 ... X8 X9 X1 X2 ... X8 X9

(B)

(上リ) 制御信号
(上リ) A MHzでdataを送信
(データサービス開始直後)

B MHz

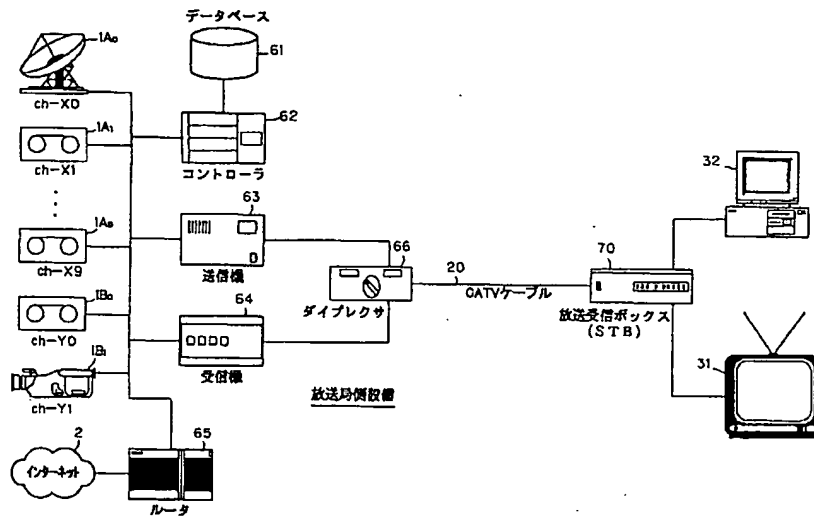
Y0 Y1 Y0 Y1 Y0 Y1 Y0 Y1 Y0 Y1 Y0 Y1 Y0 Y1 Y0 Y1

(下リ) B MHzでch-X1を送信
(下リ) B MHzでdataを送信
(B MHzに移動を要し入れ)

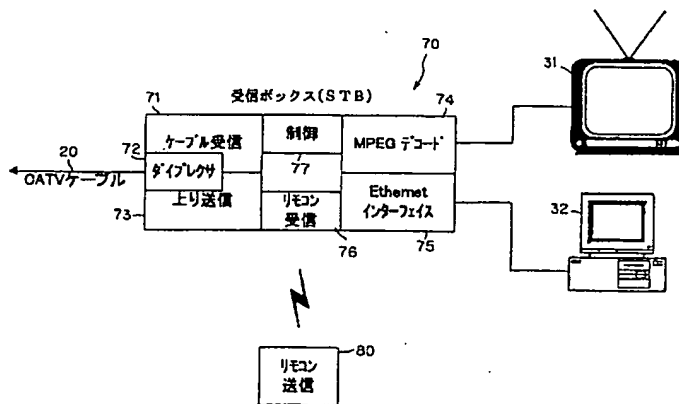
Y0 Y1 X0data Y0 Y1 X0data Y0 Y1 X0data Y0 Y1 X0data Y0 Y1 X0data

B MHzでch-X0とdataを送信開始

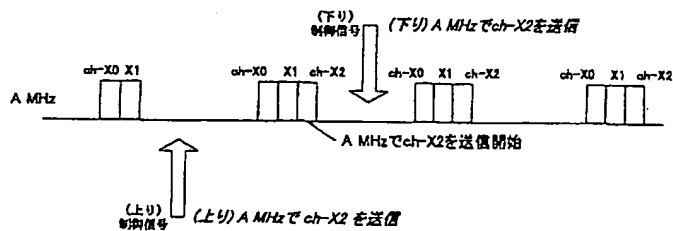
【図21】



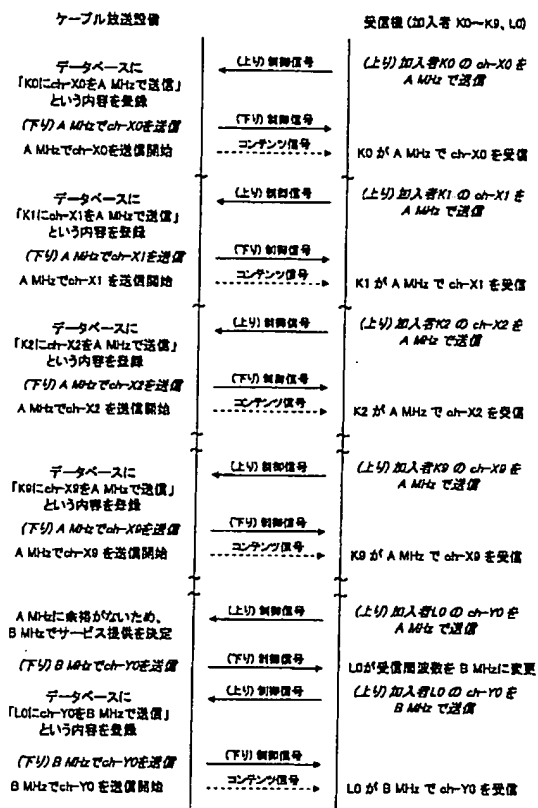
【図22】



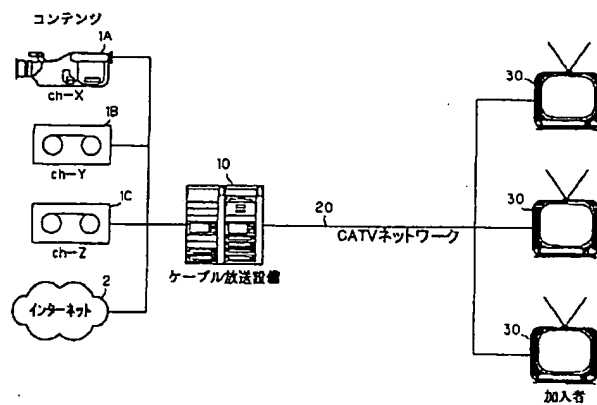
【図26】



【図 23】



【图 30】



【図 27】

